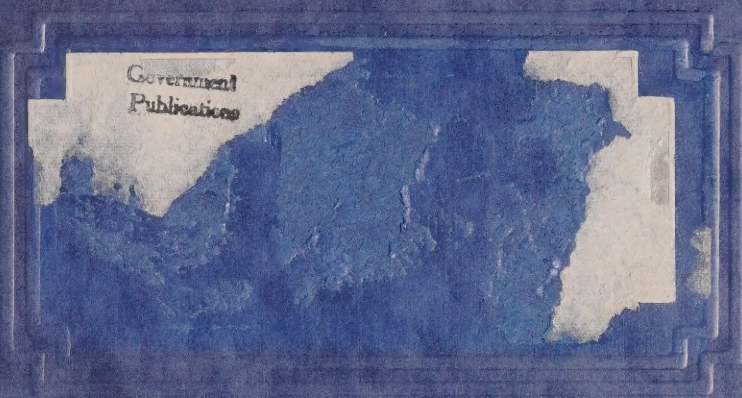
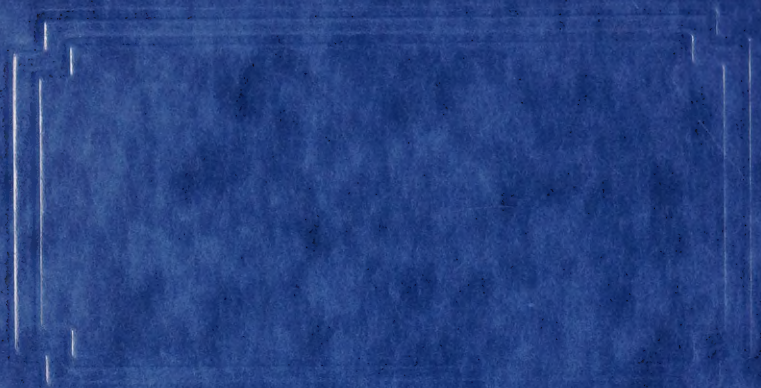




3 1761 11634263 5

AI
S
27





FROM THE SCIENCE AND TECHNOLOGY STATISTICS SECTION

September 1986

The Science and Technology Statistics Section has moved. Although there is no change to our mailing address, should you wish to visit us we are located at:

Jean Talon Building, 6th floor, Section D7
Tunney's Pasture
Ottawa, Ontario

The new phone numbers of various staff members, and a list of current publications, are provided below.

Public Sector

Bert Plaus
Janet Thompson

Private Sector

Michel Boucher
Don O'Grady

Science and Technology Indicators

Humphrey Stead
Elinor Bradley
Louis Marc Ducharme
Karen Walker
Margaret McCagg
Dawn Warner

DE LA SECTION DE LA STATISTIQUE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE

Septembre 1986

La Section de la statistique des sciences et de la technologie a demenage. Il n'y a pas de changement d'adresse postale, mais, si vous voulez nous rendre visite, nous sommes situes maintenant au:

Edifice Jean Talon, 6ieme etage, section D7
Parc Tunney
Ottawa (Ontario)

Ci-dessous, vous trouverez les nouveaux numeros de telephone de quelques membres de la Section, et aussi une liste des publications qui sont disponibles.

Secteur publique

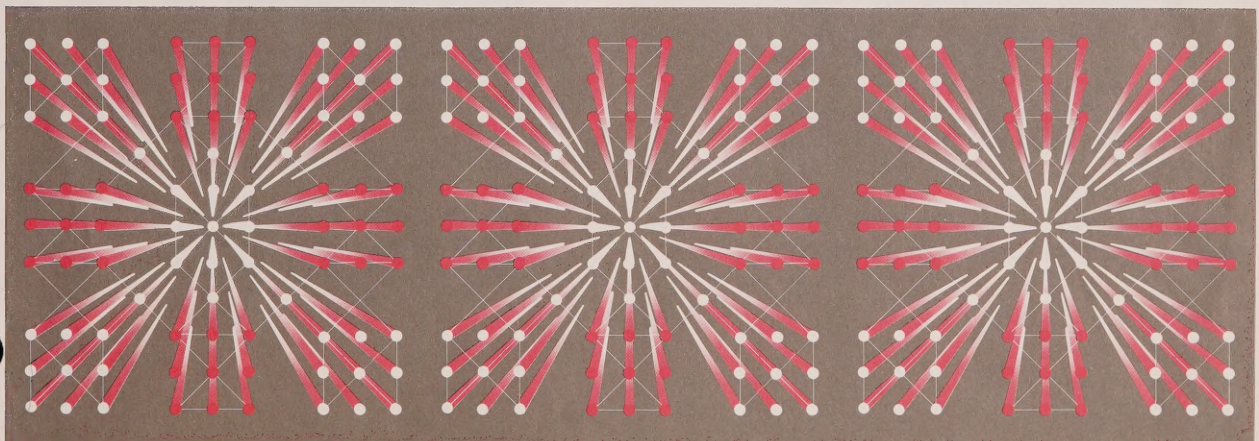
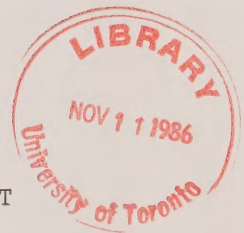
993-6347
991-2580

Secteur prive

993-7683
990-9923

Indicateurs de la S-T

990-9920
991-2588
990-9921
991-2189
991-2193
991-2193



CATALOGUED PUBLICATIONS

Statistical Publications

Catalogue No.

88-001 **Science Statistics.**

The last 6 issues for 1985 (Volume 9) are:

- No. 7. Federal Government Activities in the Natural Sciences, 1985-86.
- No. 8. Federal Government Activities in the Social Sciences, 1977-78 to 1985-86.
- No. 9. Federal Government Personnel Engaged in Scientific and Technological Activities, 1977-78 to 1985-86.
- No. 10. R&D in the Petroleum Industry, 1986 Estimate.
- No. 11. The Provincial Research Organizations, 1984.
- No. 12. R&D Expenditures of Private Non-Profit Organizations, 1984.

The first 6 issues for 1986 (Volume 10) are:

- No. 1. The Investment Tax Credit for Research and Development, 1979 to 1983.
- No. 2. The Additional Allowance for Scientific Research, 1979 to 1983.
- No. 3. Federal Government Expenditures on Scientific Activities, 1986-87.
- No. 4. Industrial Research and Development Expenditures, 1977 to 1986.
- No. 5. Research and Development Spending Levels off in 1986.
- No. 6. Federal Government Personnel Engaged in Scientific and Technological Activities, 1978-79 to 1986-87.

Price: Canada, \$6.00 per issue, \$60.00 per year, other countries, \$7.00 per issue, \$70.00 per year.

PUBLICATIONS AU CATALOGUE

Publications Statistiques

No. au catalogue

88-001 **Statistiques des sciences.**

Les six derniers numeros pour 1985 (volume 9) sont:

- No 7. Activites de l'administration federale dans le domaine des sciences naturelles, 1985-86.
- No 8. Activites de l'administration federale en sciences sociales, 1977-78 a 1985-86.
- No 9. Personnel de l'administration federale affecte aux activites scientifiques et technologiques, 1977-78 a 1985-86.
- No 10. R-D dans l'industrie petroliere, projections pour 1986.
- No 11. Les organismes de recherche provinciaux, 1984.
- No 12. Depenses au titre de la R-D des organismes prives sans but lucratif, 1984.

Les six premiers numeros pour 1986 (volume 10) sont:

- No 1. Le credit d'impot a l'investissement pour la recherche et le developpement scientifiques, 1979 a 1983.
- No 2. L'allegement additionnel pour la recherche scientifique, 1979 a 1983.
- No 3. Depenses de l'administration federale au titre des activites scientifiques, 1986-87.
- No 4. Depenses encourues au titre de la recherche et du developpement industriels de 1977 a 1986.
- No 5. Les depenses au titre de la recherche et du developpement se stabilisent en 1986.
- No 6. Personnel de l'administration federale affecte aux activites scientifiques et technologiques, 1978-79 a 1986-87.

Prix: Canada, \$6.00 par numero, \$60 par an, autres pays, \$7.00 par numero, \$70 par an.

88-201 **Science and Technology Indicators, 1985**
Price: Canada, \$40.00, other countries,
\$41.50.

88-202 **Industrial Research and Development
Statistics, 1984**
Price: Canada, \$40.00, other countries,
\$41.50.

88-203 **Resources for Research and Development
in Canada, 1983**
Price: Canada, \$30.00, other countries,
\$31.00.

88-204E **Federal Scientific Activities, 1985-86**
Price: Canada, \$30.00, other countries,
\$31.00.

R&D Directory

88-206E **Directory of Federal Government
Scientific & Technological
Establishments, 1986**
Price: Canada, \$20.00, other countries,
\$21.00.

Methodological Publications on Science and Technology Indicators

88-501E **An Indicator of Excellence in Canadian
Science**
Price: Canada, \$40.00, other countries,
\$41.50.

88-502E **International Payments and Receipts for
Technology**
Price: Canada, \$6.65, other countries,
\$7.95.

88-503E **Technology and Commodity Trade**
Price: Canada, \$6.65, other countries,
\$7.95.

88-504E **Patents as Indicators of Invention**
Price: Canada, \$6.65, other countries,
\$7.95.

88-201 **Indicateurs de l'activite scientifique et
technologique, 1985**
Prix: Canada, \$40.00, autres pays, \$41.50.

88-202 **Statistiques sur la recherche et le
developpement industriel, 1984**
Prix: Canada, \$40.00, autres pays, \$41.50.

88-203 **Ressources consacrees a la recherche et au
developpement au Canada, 1983**
Prix: Canada, \$30.00, autres pays, \$31.00.

88-204F **Activites scientifiques federales,
1985-1986**
Prix: Canada, \$30.00, autres pays, \$31.00.

Repertoire de R-D

88-206F **Repertoire des etablissements
scientifiques et technologiques de
l'administration federale, 1986**
Prix: Canada, \$20.00, autres pays, \$21.00.

Publications methodologiques sur les indicateurs de l'activite scientifique et technologique

88-501F **Un indicateur de l'excellence de la
recherche scientifique au Canada**
Prix: Canada, \$40.00, autres pays, \$41.50.

88-502F **Paiements et recettes internationaux au
titre de la technologie**
Prix: Canada, \$6.65, autres pays, \$7.95.

88-503F **La technologie et le commerce de
marchandises**
Prix: Canada, \$6.65, autres pays, \$7.95.

88-504F **Les brevets en tant qu'indicateurs de
l'invention**
Prix: Canada, \$6.65, autres pays, \$7.95.

88-505E **Industrial Productivity and Research and Development Indicators**

Price: Canada, \$6.65, other countries, \$7.95.

88-506E **A Framework for Measuring Research and Development Expenditures in Canada**

Price: Canada, \$6.65, other countries, \$7.95.

88-507E **An Indicator of Excellence in Canadian Science: Summary Report**

Price: Canada, \$5.00, other countries, \$6.00.

88-509 **Price Indexes for Canadian Industrial Research and Development Expenditures**

Price: Canada, \$20.00, other countries, \$21.00.

The above catalogued publications can be purchased from:

Publications Sales
Statistics Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

(613) 993-7276

WORKING PAPERS OF THE SCIENCE AND TECHNOLOGY STATISTICS SECTION

Estimates of Canadian Research and Development Expenditures, by Region, 1979-1984.

Canadian Patent Trends, 1984.

Indicators of Canadian Research Output, 1982.

The Measurement of Industrial Innovation.

Technology and Trade Statistics: Part 1.

Technology and Trade Statistics: Part 2.

Technology and Trade Statistics: Part 3.

88-505F **Indicateurs de la productivité industrielle et de la recherche et du développement**

Prix: Canada, \$6.65, autres pays, \$7.95.

88-506F **Criteres servant a mesurer les depenses consacrees a la recherche et au developpement au Canada**

Prix: Canada, \$6.65, autres pays, \$7.95.

88-507F **Un indicateur de l'excellence de la recherche scientifique au Canada: rapport sommaire**

Prix: Canada, \$5.00, autres pays, \$6.00.

88-509 **Indices de prix pour la deflation des depenses de recherche et de developpement industriels au Canada**

Prix: Canada, \$20.00, autres pays, \$21.00.

Pour acheter ces publications du catalogue, s'adresser a:

Ventes des publications
Statistique Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0T6

(613) 993-7276

DOCUMENTS DE TRAVAIL DE LA SECTION DE LA STATISTIQUE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE

Estimations des depenses en matiere de recherche et de developpement au Canada selon la region, 1979-1984.

Tendances des statistiques canadiennes sur les brevets, 1984.

Indicateurs de la recherche canadienne, 1982.

La mesure de l'innovation industrielle.

Statistiques sur la technologie et le commerce: Premiere partie.

Statistiques sur la technologie et le commerce: Deuxieme partie.

Statistiques sur la technologie et le commerce: Troisieme partie.

Trade in "High-Technology" Products,
1968-1985.

Estimation of R&D Expenditures in the Higher
Education Sector, 1984-85.

Federal Personnel Engaged in Scientific
Activities, 1977-78 to 1986-87.

Federal Government Expenditures on Activities
in the Natural Sciences, 1963-64 to 1986-87.

Federal Government Expenditures on Activities
in the Social Sciences and Humanities,
1970-71 to 1986-87.

The above working papers are available free
of charge from the Science and Technology
Statistics Section.

The annual report, Activities of the Science
and Technology Statistics Program, is also
distributed free of charge. These reports are
intended to provide information about the
programs for science and technology
statistics, the services and publications
resulting from them and plans for enhancing
existing programs and developing new ones. If
you would like to be put on the mailing list
for this report, please contact:

Science and Technology Statistics Section
Science, Technology and Capital Stock
Division
Statistics Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

(613) 990-9919

Commerce des produits de haute technologie,
1968-1985.

Estimation des dépenses au titre de la R-D dans le
secteur de l'éducation supérieure, 1984-1985.

Personnel de l'administration fédérale affecté aux
activités scientifiques 1977-78 à 1986-87.

Dépenses de l'administration fédérale au titre des
activités des sciences naturelles 1963-64 à
1986-87.

Dépenses de l'administration fédérale au titre des
activités des sciences sociales et des humanités
1970-71 à 1986-87.

Les documents de travail ci-dessus peuvent être
obtenus gratuitement auprès de la Section de la
statistique des sciences et de la technologie.

Des exemplaires du rapport annuel, Activités du
programme de la statistique des sciences et de la
technologie, sont aussi distribués gratuitement.
Ces rapports visent à renseigner sur les
programmes statistiques relatifs aux sciences et à
la technologie, sur les services et publications
correspondants, et sur les projets d'amélioration
des programmes existants et de lancement de
nouveaux programmes. Si vous souhaitez figurer sur
la liste d'envoi de ce rapport, veuillez
communiquer avec:

Section de la statistique des sciences et de la
technologie
Division des sciences, de la technologie et du
stock de capital
Statistique Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0T6

(613) 990-9919

News

NOUVELLES

CAI
785
-N27

ACTIVITIES OF THE SCIENCE AND TECHNOLOGY STATISTICS PROGRAM

December 1987

Introduction

The basic mission of the Science and Technology Statistics Program is to assure the availability of pertinent statistical information to monitor science and technology related activities in Canada and to support the development of science and technology policy. An Advisory Committee on Science and Technology Statistics, with representatives from 19 federal departments, ensures that the Program is relevant to the needs of national science policy.

This report describes the activities of Statistics Canada directly concerned with science and technology (S&T) statistics. It is designed to provide information about the program for science and technology statistics, the services and publications resulting from them, and plans for enhancing existing programs and developing new ones. The report is also intended to stimulate comments and inquiries.

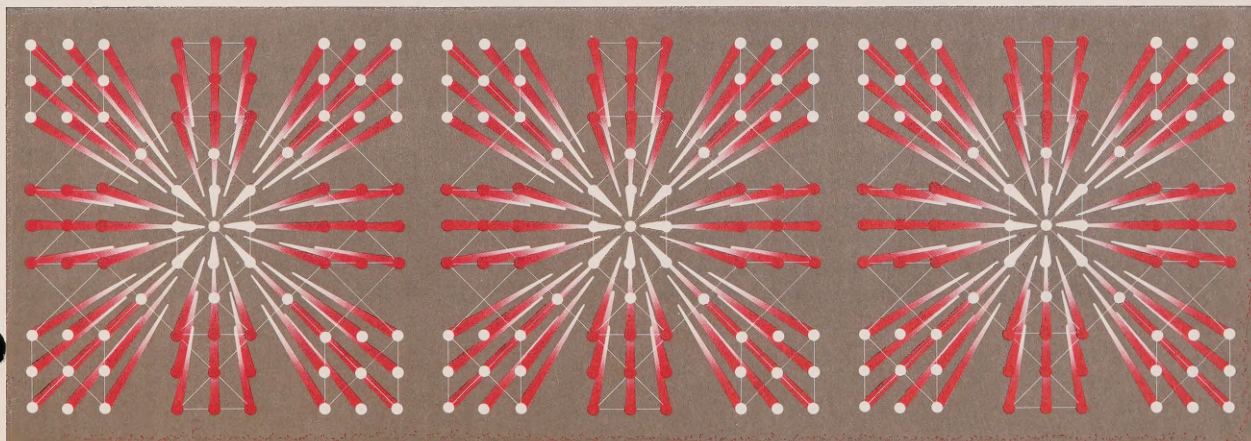
ACTIVITÉS DU PROGRAMME DE LA STATISTIQUE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE

Décembre 1987

Introduction

Le mandat fondamental du Programme de la statistique des sciences et de la technologie consiste à garantir la publication de renseignements statistiques utiles afin de suivre l'évolution des activités scientifiques et technologiques au Canada et d'étayer l'élaboration d'une politique relative aux sciences et à la technologie. Un comité consultatif de la statistique des sciences et de la technologie, qui se compose de représentants de 19 ministères, veille à ce que le travail du Programme soit pertinent aux besoins de la politique nationale concernant les sciences.

Ce rapport décrit les activités de Statistique Canada directement liées aux statistiques des sciences et de la technologie (S-T). Ce rapport vise à fournir de l'information sur le Programme de la statistique des sciences et de la technologie, les services et les publications qui en découlent et les projets établis en vue de rehausser les programmes existants et d'en élaborer de nouveaux. Ce bulletin sert aussi à stimuler les commentaires et les demandes de renseignements.



The principal means of data dissemination is a series of publications, which are described in Appendix II, but special tabulations and advice are provided on request. A limited but growing amount of the data produced by the Program will be made available through CANSIM, Statistics Canada's on-line machine readable public data base. Science and technology indicators series on the CANSIM data base are listed in Appendix III. Inquiries concerning activities or services should be directed to the officers identified in Appendix I.

Development of the Program

Statistics Canada's involvement in S&T indicators began in 1956 with a survey, requested by the National Research Council, of industrial research and development (R&D). A similar survey of Federal Government activities in the natural sciences and engineering was started in 1959, also at the request of the NRC. Survey coverage of R&D subsequently expanded to cover private non-profit institutions, provincial research councils and foundations, and a growing number of provincial governments. A model was developed to provide estimates of R&D personnel and expenditures in the higher education sector, so that national R&D expenditure estimates could be provided to science policy agencies and other users.

This base of R&D statistics was gradually extended to include information on payments and receipts for technology, and patent statistics. Formal definition of a science and technology indicators program came after an evaluation, in 1982-83, of the operations of the Science Statistics Centre (predecessor to the present organization). The Evaluation Report recommended that the work of the Centre be expanded to provide a full range of S&T indicators. This recommendation was accepted by Statistics Canada and a small research and publication unit was staffed to develop these indicators. The Science and Technology Statistics Section of the Science, Technology and Capital Stock Division now carries out R&D surveys, develops other

Le principal moyen de diffusion des données est une série de publications décrites à l'annexe II. On fournit également, sur demande, des tabulations spéciales et des consultations. Un nombre limité mais croissant de données produites par le Programme seront disponibles sur CANSIM, la base de données ordinolinguées en direct de Statistique Canada mise à la disposition du public. La liste des séries sur les indicateurs de l'activité scientifique et technologique sur la base de données CANSIM figure à l'annexe III. Les demandes concernant les activités ou les services doivent être envoyées aux agents dont le nom figure à l'annexe I.

Élaboration du Programme

Statistique Canada a établi des indicateurs de l'activité scientifique et technologique pour la première fois en 1956 en réalisant, au nom du Conseil national de recherches, une enquête sur la recherche et le développement (R-D) industriels. En 1959, le Bureau commença, encore à la demande du C.N.R., à mener une enquête semblable sur les activités de l'administration fédérale dans les domaines des sciences naturelles et du génie. Par la suite, l'univers des enquêtes sur la R-D s'est élargi pour englober les établissements privés sans but lucratif, les organismes et conseils provinciaux de recherche ainsi qu'un nombre croissant d'administrations provinciales. On mit au point un modèle permettant d'estimer la main-d'oeuvre et les sommes affectées aux activités de R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, afin de fournir aux organismes responsables des politiques en matière de sciences ainsi qu'aux autres utilisateurs des estimations des dépenses nationales pour la R-D.

Cette base de statistiques sur la R-D s'est graduellement élargie et contient désormais des renseignements sur les paiements et les recettes au chapitre de la technologie ainsi que des statistiques sur les brevets. Le Programme des indicateurs de l'activité scientifique et technologique fut officiellement défini après l'évaluation, en 1982-1983, du travail du Centre des statistiques scientifiques (devenu la section actuelle). Le rapport d'évaluation recommandait l'expansion du travail du Centre en vue de l'établissement d'une série complète d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique. Statistique Canada accepta cette recommandation et créa une petite sous-section de la recherche et de la publication

S&T indicators, and provides a wide range of statistical and other information on scientific and technological activities. These are described in the sections which follow.

Surveys

Most of the R&D statistics provided by the Section are obtained through surveys of institutions performing or funding R&D. Business enterprises, private non-profit organizations, the Federal Government, seven provincial governments and the eight provincial research organizations are surveyed annually. The forms used are reproduced in the working paper "Questionnaires used for the collection of Science and Technology Statistics in 1987".

Data on R&D in the **business enterprise sector** have been collected since 1955 and are available for the natural sciences and engineering only. The annual survey "Industrial Research and Development in Canadian Industry" covers a universe of approximately 7,000 enterprises, industrial research institutes and trade associations believed to be performing or funding R&D. Data are collected on R&D expenditures, sources of funds, personnel engaged in R&D, the regional distribution of expenditures and personnel, and payments and receipts for technology. Statistics on the nature of R&D (e.g., basic research) and technology involved (e.g., micro-electronics) will soon be available from a supplement to this survey.

Survey results are published annually in the report Industrial Research and Development Statistics and in several numbers of the monthly bulletin Science Statistics. They are also included, in less detail, in the annual publications Resources for Research and Development in Canada and Science and Technology Indicators.

chargée d'élaborer ces indicateurs. De nos jours, la Section de la statistique des sciences et de la technologie, de la Division des sciences, de la technologie et du stock de capital réalise des enquêtes sur la R-D, élabore d'autres indicateurs de l'activité scientifique et technologique et fournit une vaste gamme de renseignements, statistiques et autres, sur cette activité. Celle-ci est décrite dans les sections qui suivent.

Enquêtes statistiques

La plupart des statistiques sur la R-D fournies par la Section sont obtenues par des enquêtes menées auprès des établissements effectuant ou subventionnant de telles activités. Chaque année, on mène une enquête auprès des entreprises commerciales, des organismes privés à but non lucratif, de l'administration fédérale, de sept administrations provinciales et de huit organismes provinciaux de recherche. Les formulaires utilisés sont reproduits dans le document de travail "Questionnaires servant à la collecte de renseignements sur les sciences et la technologie en 1987".

Les données sur la R-D dans le **secteur des entreprises** sont recueillies depuis 1955, et n'existent que pour les sciences naturelles et le génie. L'enquête annuelle "Recherche et développement dans l'industrie canadienne" couvre un univers d'environ 7,000 entreprises, instituts de recherche industrielle et associations commerciales qui ont des activités de R-D ou qui en subventionnent. Dans le cadre de l'enquête, on recueille des données sur les dépenses consacrées à la R-D, les sources de subvention, le personnel effectuant la R-D, la répartition régionale des dépenses et du personnel, et les paiements et les recettes d'ordre technologique. Les statistiques concernant la nature de la R-D (e.g., recherche de base) et la technologie engagé (e.g., microélectroniques) seront bientôt disponibles d'un supplément à cette enquête.

Les résultats de l'enquête sont publiés chaque année dans le rapport Statistiques sur la recherche et le développement industriels et dans plusieurs numéros du bulletin mensuel Statistiques des sciences. En outre, ils sont inclus, de façon moins détaillée, dans les publications annuelles Ressources consacrées à la recherche et au développement au Canada et Indicateurs de l'activité scientifique et technologique.

A companion survey, "Energy R&D Expenditures", conducted on behalf of the Department of Energy, Mines and Resources, was initiated in 1979 and covers the same universe as the industrial R&D survey. Information is collected on expenditures on energy R&D by area of technology and source of funds, and on payments for energy R&D performed abroad. Survey results are published in Industrial Research and Development Statistics.

Data on R&D in the private non-profit sector have been collected at irregular intervals since 1965, and are available for both the natural sciences and engineering and the social sciences and humanities. Conducted annually since 1980, the survey "Research and Development of Canadian Private Non-Profit Organizations" covers a universe of approximately 250 private philanthropic foundations, voluntary health organizations, associations and societies, and research institutes. Data are collected on R&D expenditures, sources of funds, personnel engaged in R&D, and on payments for R&D performed outside the organization. Survey results are published annually in a winter number of the monthly bulletin Science Statistics.

The federal government data are collected by a survey in conjunction with Treasury Board's call for "Main Estimates" or annual expenditure forecast. The central activity of the surveys is R&D, however, data on 'related science activities' are also collected. Coverage is complete as responses are received from all departments and agencies engaged in scientific activities. Data are available from 1963-64 for the natural sciences and engineering and from 1970-71 for the social sciences and humanities. In conjunction with this survey, departments and agencies also provide listings of recipients of grants and contracts for scientific and technological activities and descriptions of the activities of their S&T establishments. Survey results are published annually in the reports Federal Scientific Activities, Directory of Federal Government Scientific and Technological Establishments and in several numbers of the monthly bulletin Science Statistics. They are also included, in less detail, in the annual publications Resources for

Une enquête supplémentaire, "Dépenses de R-D énergétique", menée pour le compte du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources a été mise sur pied en 1979 et couvre le même champ que l'enquête sur la R-D industrielle. Elle recueille les données sur les dépenses en énergie pour la R-D selon le domaine de technologie et la source des subventions, et sur les paiements effectués à l'étranger pour la R-D. Les résultats de l'enquête sont publiés dans Statistiques sur la recherche et le développement industriels.

Les données sur la R-D dans le secteur des organismes privés à but non lucratif sont, depuis 1965, recueillies à intervalles irrégulières et sont disponibles tant pour les sciences naturelles et le génie que pour les sciences sociales et humaines. L'enquête "Travaux de recherche et de développement des organismes privés sans but lucratif au Canada", menée chaque année depuis 1980, couvre un univers d'environ 250 fondations philanthropiques privées, organismes, associations et sociétés sanitaires bénévoles ainsi que les instituts de recherche. Les données recueillies concernent les dépenses de la R-D, les sources de fonds, le personnel participant à la R-D et les paiements versés pour la R-D à l'extérieur de l'organisme. Les résultats de l'enquête sont publiés chaque année en hiver dans un numéro du bulletin mensuel Statistiques des sciences.

Les données relatives à l'administration fédérale sont recueillies en même temps qu'un appel lancé par le Conseil du Trésor en vue d'établir les "estimés principaux" ou les prévisions de dépenses annuelles. La R-D constitue l'activité principale des enquêtes, mais celles-ci recueillent aussi des données sur les 'activités scientifiques connexes'. La couverture est exhaustive, car tous les ministères et organismes qui ont des activités scientifiques prennent part à l'enquête. Les données pour les sciences naturelles et le génie existent à partir de 1963-1964, et pour les sciences sociales et humaines à partir de 1970-1971. À titre de documentation supplémentaire, les ministères et organismes présentent en outre des listes de bénéficiaires de bourses et de rémunérations forfaitaires pour leurs activités scientifiques et technologiques et une description des travaux de leurs établissements de S-T. Les résultats de l'enquête sont publiés annuellement dans les rapports Activités scientifiques fédérales, Répertoire des établissements

Research and Development in Canada and Science and Technology Indicators. Several working papers have been prepared which provide more detailed statistics (see Appendix II).

Seven provincial governments sponsor the Section in the collection of S&T activity data similar to those of the federal survey. The first surveys at the provincial level were conducted in the provinces of Ontario, Alberta and Nova Scotia in 1974; Saskatchewan was included in 1975, British Columbia in 1977, New Brunswick in 1984, Manitoba in 1985 and Newfoundland in 1986. Nova Scotia withdrew from the survey in 1978. Statistics are included in Resources for Research and Development in Canada and in Science and Technology Indicators. A working paper entitled "Scientific and Technological Activities of Provincial Governments, 1978-79 to 1987-88" will also be available in January 1988. Full results of these surveys are available from individual provincial coordinators (See Appendix IV).

The eight provincial research organizations are surveyed separately; data at various levels of aggregation are available from 1965. Statistics on these organizations are presented in Science Statistics, as well as in Resources for Research and Development in Canada and in Science and Technology Indicators.

The higher education sector is composed of all universities, colleges of technology and other institutes of post-secondary education, whatever their source of finance or legal status. It also includes all research institutes, experimental stations and clinics operating under the direct control of, or administered by, or associated with higher education establishments. So far as possible, R&D expenditure and personnel data

scientifiques et technologiques de l'administration fédérale et dans plusieurs numéros du bulletin mensuel Statistique des sciences. Ils sont aussi inclus, moins détaillés, dans les publications annuelles Ressources consacrées à la recherche et au développement au Canada et Indicateurs de l'activité scientifique et technologique. Plusieurs documents de travail ont été préparés qui fournissent des statistiques plus détaillées (voir Annexe II).

Sept administrations provinciales parrainent la Section dans la collecte de renseignements sur les activités S-T analogues à ceux recueillis par l'administration fédérale. Les premières enquêtes à l'échelle provinciale ont été entreprises dans les provinces de l'Ontario, de l'Alberta et de la Nouvelle-Écosse en 1974. La Saskatchewan a suivi en 1975, la Colombie-Britannique en 1977, le Nouveau-Brunswick en 1984, le Manitoba en 1985 et la Terre-Neuve en 1986. La Nouvelle-Écosse s'est retirée de l'enquête en 1978. Les statistiques sont incluses dans Ressources consacrées à la recherche et au développement au Canada et dans Indicateurs de l'activité scientifique et technologique. Un document de travail, intitulé "Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1978-79 à 1987-88", sera aussi disponible en janvier 1988. Les résultats complets de ces enquêtes sont disponibles des coordonnateurs provinciaux individuels (voir Annexe IV).

Les huit organismes provinciaux de recherche font chacun l'objet d'une enquête; il existe des données à divers niveaux de regroupement à compter de 1965. Les données concernant ces organismes sont publiées dans le bulletin mensuel Statistiques des sciences, et aussi dans les publications Ressources consacrées à la recherche et au développement au Canada et Indicateurs de l'activité scientifique et technologique.

Le secteur de l'enseignement supérieur englobe toutes les universités ainsi que tous les instituts de technologie et autres établissements postsecondaires, quelle que soit l'origine de leurs ressources financières et leur statut juridique. Il comprend aussi tous les instituts de recherche, les stations d'essais et les cliniques qui travaillent sous le contrôle direct des établissements d'enseignement supérieur, ou

are secured by surveying the performing institutions. There are, however, unusually serious problems to surveying R&D activities in the higher education sector. One is that R&D is not necessarily an organized institutional activity but more of a personal activity of members of the institutions. Institutions in the sector usually have records of funds received specifically for R&D and some can provide lists of research projects carried out by staff. However, faculty members are expected to perform research as part of their normal duties and neither they, nor their institutions, have any cause to identify the resources devoted to this activity (largely their own time). Surveys of R&D in the sector have not been deemed feasible in most OECD countries because of the lack of records and the number of members performing R&D more-or-less autonomously (in Canada, there are about 35,000 full-time university teachers, 10,000 doctoral students, and an unknown number of part-time teachers and post-doctorate fellows). Consequently, it is necessary to estimate R&D expenditures by using a model incorporating any relevant data available to us. The method currently used to prepare these estimates is presented in the working paper "Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1985-86".

The Section also carries out a number of other surveys at the request of various federal departments and agencies. Besides the survey conducted for the Office of Energy R&D, surveys have been carried out for the Petroleum Monitoring Agency, the Department of Transport, the Department of Regional Industrial Expansion, the National Research Council, and the Ministry of State for Science and Technology.

Science and Technology Indicators

An **indicator** is a measure used to elucidate a particular concept. Science and technology (S&T) indicators are used to quantify as many of the dimensions of science and technology as possible, in order to identify significant trends, developments and relationships between activities.

qui sont administrés par ces derniers ou rattachés à eux. Dans la mesure du possible, les données qui concernent le personnel et les dépenses au titre de la R-D sont obtenues au moyen d'une enquête effectuée auprès des établissements qui font de la R-D. Cependant, la collecte de données sur les activités de R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur pose des problèmes particulièrement sérieux. D'abord, la R-D n'est pas normalement une activité institutionnelle organisée, mais plutôt une activité personnelle des membres des établissements. Les établissements de ce secteur tiennent généralement des dossiers des fonds qu'ils ont reçus précisément pour la R-D, et certains peuvent fournir des listes des projets de recherche réalisés par leur personnel. Cependant, la recherche fait partie des fonctions normales des professeurs, et ni ceux-ci, ni l'établissement n'ont à tenir compte des ressources consacrées à cette activité (principalement leur propre temps). Dans la plupart des pays de l'OCDE, on n'a pas jugé possible de réaliser des enquêtes sur la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur, à cause du manque de dossiers et du nombre d'intervenants qui font de la R-D de façon plus ou moins autonome (au Canada, il y a environ 35,000 professeurs d'université à plein temps, 10,000 étudiants du niveau doctoral et un nombre inconnu de professeurs à temps partiel et de stagiaires faisant des recherches postdoctorales). Par conséquent, il est nécessaire d'estimer les dépenses au titre de la R-D au moyen de modèles intégrant toutes les données pertinentes dont nous disposons. La méthode utilisée pour produire ces estimations est présentée dans le document de travail "Estimation des dépenses en titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1985-1986".

La Section se charge également de mener un certain nombre d'autres enquêtes à la demande de divers ministères et organismes fédéraux. Des enquêtes furent complétées pour le compte du Bureau de recherche de l'énergie et du développement, l'Agence de surveillance du secteur pétrolier, Transports Canada, du ministère de l'Expansion industrielle régionale, du Conseil national de recherches Canada et du ministère d'État des sciences et technologie.

Indicateurs de l'activité scientifique et technologique

Un **indicateur** est une mesure employée pour clarifier un concept particulier. Les indicateurs des sciences et de la technologie (S-T) servent à quantifier le plus grand nombre possible de dimensions des sciences et de la technologie afin de définir les tendances, les progrès et les relations entre les activités importantes.

In Canada, we are working with several "families" of statistical series which seem to be useful indicators. These are presented in the annual review, Science and Technology Indicators, described in Appendix II.

The best known family is that of expenditures for R&D, an indicator of the creation and exploitation of science and technology. "Scientific research and experimental development comprise creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge, including knowledge of humans, culture and society, and the use of this stock of knowledge to devise new applications." Expenditures on R&D of business firms, government departments and other institutions are measured through statistical surveys, as described earlier, or estimated. Estimates are made for expenditures in the higher education sector by means of a model using total expenditure and teacher statistics; estimates are also made for three provincial governments, based on the patterns of the other seven. Data are collected using internationally approved concepts, such as the definition quoted above, so that international comparisons may be made, and aggregated into a matrix of R&D funding and performing sectors. The total expenditure in Canada is known as the Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD), a summary statistic used in the planning framework of the governments of a number of countries, including Canada. Information on R&D expenditures is contained in most publications of the Section; however, three are particularly relevant: Resources for Research and Development in Canada, Industrial Research and Development Statistics, and Science Statistics. Changes in the composition and presentation of the GERD are described in Science Statistics, Volume 11, Number 1.

Bibliometrics - the classification, counting and analysis of articles in scientific journals - provides indicators of the output of scientific research and of its impact. The Program is interested in both counts of articles in well-defined research areas and in the citations to articles in these areas. Although they have been used for several years in the official indicator report of the U.S.A. (Science

Au Canada, on dispose de plusieurs "familles" de séries statistiques qui semblent être d'utiles indicateurs. Elles sont présentées dans la revue annuelle Indicateurs de l'activité scientifique et technologique, décrite à l'annexe II.

La famille la mieux connue est celle des dépenses pour la R-D, indicateur de la création et de l'exploitation scientifiques et technologiques. "La recherche scientifique et le développement expérimental comprennent les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'humanité, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications." Les dépenses des entreprises commerciales, des ministères et des autres établissements pour la R-D sont soit mesurées à l'aide d'enquêtes statistiques, comme on l'a décrit plus tôt, soit estimées. Les estimations sont calculées pour les dépenses dans le secteur de l'enseignement supérieur au moyen de modèles tenant compte des dépenses totales et des statistiques relatives aux enseignants. On produit en outre des estimations pour trois administrations provinciales, en fonction des données des sept autres provinces. Les données sont recueillies au moyen de concepts acceptés universellement, comme la définition citée ci-dessus, de façon à permettre d'effectuer des comparaisons internationales et d'agréger les données en une matrice des fonds consacrés à la R-D et des secteurs d'exécution. Les dépenses totales au Canada s'appellent Dépenses intérieures brutes pour la R-D (DIRD), statistique sommaire employée dans la structure de planification des administrations publiques de certains pays, dont le Canada. On peut trouver des renseignements sur les dépenses au titre de la R-D dans la plupart des publications de la Section; toutefois, trois d'entre elles sont particulièrement intéressantes: Ressources consacrées à la recherche et au développement au Canada, Statistiques sur la recherche et le développement industriels, et Statistique des sciences. Les changements dans la composition et la présentation de la DIRD sont décrits dans Statistique des sciences, volume 11, numéro 1.

La bibliométrie - classification, comptage et analyse d'articles de journaux scientifiques - fournit des indicateurs des résultats de la recherche scientifique et de ses retombées. Le Programme vise à la fois le comptage d'articles portant sur des domaines bien précis de la recherche et les citations renvoyant à des articles dans ces mêmes domaines. Bien qu'elles aient été employées depuis plusieurs années dans un

Indicators), regular statistics have not yet been developed for Canada. A background paper, An Indicator of Excellence in Canadian Science, reviews the conceptual and statistical issues involved in a bibliometric analysis and describes potential indicators. Bibliometric statistics are published in Science and Technology Indicators when they are available; a working paper has also been released.

Payments and receipts for technology have been published for several years in Canada, usually in conjunction with industrial R&D statistics. These financial statistics provide an indication of the flow of technology into and out of Canada. They are prepared using the statistics published by other divisions of Statistics Canada and by the U.S. Department of Commerce, as well as data collected by the Program. The indicator is reviewed in the background paper International Payments and Receipts for Technology. Statistics are published in Science and Technology Indicators, as well as in an annual working paper.

Some products, such as computers, embody a greater degree of technology than do others, such as lumber. The international trade in "high-technology" commodities, as measured by the exports and imports of selected products, is an indicator of comparative technological advantage. The statistics are selected from those published by the International Trade Division of Statistics Canada. The background paper, Technology and Commodity Trade, is available from Statistics Canada. Annual statistics, based on information from the U.S. Department of Commerce, International and Financial Economics Division, and Services Division, are presented in Science and Technology Indicators. Statistics Canada has changed the way it presents international trade in "high-technology" products; these changes are described in Science Statistics, Volume 11, Number 2.

Patents are temporary monopolies granted by a government in exchange for the full disclosure of an invention. Patent statistics are useful as an indicator of inventions and potential innovations. They are unique in the length of the statistical series and the

rapport d'indicateurs officiels des États-Unis (Science Indicators), on n'a pas encore recueilli au Canada de statistiques régulières. Un document de fond, Un indicateur de l'excellence de la recherche scientifique au Canada, traite des questions conceptuelles et statistiques relatives à une analyse bibliométrique et décrit les indicateurs potentiels. Lorsque les données statistiques sont disponibles, elles sont publiées dans le rapport intitulé Indicateurs de l'activité scientifique et technologique; un document de travail est aussi disponible.

Des données sur les paiements et les recettes pour la technologie sont depuis plusieurs années publiées au Canada, habituellement de concert avec les statistiques de la R-D industrielle. Ces données financières fournissent une indication du flux de technologie qui pénètre au pays et qui en sort. Elles sont préparées au moyen de statistiques publiées par d'autres divisions de Statistique Canada et par le "Department of Commerce" des États-Unis, ainsi que de données recueillies par le Programme. Le document de fond Paiements et recettes internationaux au titre de la technologie examine cet indicateur. Des statistiques sont publiées dans le rapport intitulé Indicateurs de l'activité scientifique et technologique, et aussi dans un document de travail annuel.

Certains produits, tel les ordinateurs, comprennent un degré plus élevé de technologie que d'autres, tel le bois de construction. Le commerce international de marchandises de haute technologie, tel que mesuré par les exportations et les importations de produits choisis, constitue un indicateur de l'avantage comparatif au niveau technologique. Les statistiques sont issues des données publiées par la Division du commerce international de Statistique Canada. On peut obtenir le document de fond intitulé La technologie et le commerce de marchandises de Statistique Canada. Des statistiques annuelles, fondées sur les données du "Department of Commerce, International and Financial Economics Division" des États-Unis et de la "Services Division", sont présentées dans la publication Indicateurs de l'activité scientifique et technologique. Statistique Canada a changé la façon de présenter le commerce international des produits de haute technologie; ces changements sont décrits dans Statistique des sciences, volume 11, numéro 2.

Les brevets d'invention sont des monopoles temporaires accordés par une administration publique en échange du dévoilement complet d'une invention. Les statistiques sur les brevets sont un indicateur utile des inventions et des innovations possibles. L'étendue

size of the data bases available. The indicator statistics are provided by the patent data bases of the Department of Consumer and Corporate Affairs and of the World Intellectual Property Organization. A background paper, Patents as Indicators of Invention, describes the use of these statistics and reviews their strengths and weaknesses as indicators. Statistics are provided in a working paper and Science and Technology Indicators.

The fundamental requirement for any work in science and technology is the availability of qualified personnel: scientists, engineers and technologists. Statistics are obtained from a number of sources, including the Census of Population, the Labour Force Survey and surveys of university teachers and students. A background paper, Human Resources for Science and Technology, is being prepared for release in January 1988.

Some light can be shed on the dispersion of technology in Canada by looking at annual expenditures on fixed capital assets, particularly machinery and equipment in the manufacturing sector, and characteristics of the stock of fixed capital assets. Examining gross fixed capital formation and stocks in Canada relative to our international competitors will help to determine if Canada is keeping pace in introducing new technologies into the production process. New information is becoming available from the Survey of Capital Expenditures and the Survey of Manufacturing Technology.

The last indicator group concerns productivity change and technological advance. While increases in productivity result from the introduction of many innovations (e.g., jet planes and their influence on air travel, computers and the revolution in banking), it is difficult to determine the extent to which science and technology influences such changes since many other factors are involved. A background paper describing the conceptual and statistical issues involved in the measurement of productivity change has been published as Industrial Productivity and Research and Development Indicators. Another background paper deals with price indexes for R&D expenditures (Price Indexes for Canadian Industrial Research and Development Expenditures). Also available is a working paper entitled "A Note on R&D Capital Stock Estimates".

de leur série statistique et la taille des bases de données accessibles leur confèrent un caractère unique. Elles sont fournies par les bases de données sur les brevets d'invention du ministère de la Consommation et des Corporations et de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle. Un document de fond, Les brevets en tant qu'indicateurs de l'invention, décrit l'utilisation de ces statistiques et examine les forces et faiblesses qu'elles présentent en tant qu'indicateurs. Des statistiques sont disponibles dans un document de travail, et dans Indicateurs de l'activité scientifique et technologique.

Tout travail scientifique et technologique repose sur une exigence fondamentale: la disponibilité d'un personnel qualifié de chercheurs, d'ingénieurs et de technologues. Les statistiques sont tirées d'un certain nombre de sources, dont le recensement de la population, l'enquête sur la population active et les enquêtes auprès des professeurs d'université et des étudiants. Un document de fond intitulé Ressources humaines affectées aux sciences et à la technologie au Canada, devrait paraître en janvier 1988.

L'examen des dépenses annuelles en biens d'équipement (formation brute de capital fixe), en particulier les machines et le matériel du secteur de la fabrication, et les caractéristiques du stock de capital fixe peuvent donner une idée de la dispersion de la technologie au Canada. L'examen de la formation brute de capital fixe et des stocks au Canada par rapport à nos concurrents internationaux aidera à déterminer si le Canada suit dans la mise en oeuvre de nouvelles technologies dans le processus de production. De nouveaux renseignements deviennent disponibles de l'Enquête des dépenses en immobilisation et de l'Enquête sur la technologie de la fabrication.

Le dernier groupe d'indicateurs traite des changements de la productivité et des découvertes technologiques. Bien que l'amélioration de la productivité découle de la mise en oeuvre d'innovations (par exemple les avions à réaction dans le transport aérien, les ordinateurs dans les activités bancaires), il est difficile de connaître la mesure dans laquelle les sciences et la technologie influencent les changements, puisque nombre d'autres facteurs y sont impliqués. Un document de fond traitant des questions statistiques et conceptuelles relatives au changement de productivité a toutefois été publié sous le titre Indicateurs de la production industrielle et de la recherche et du développement. Un autre document de fond traite des indices de prix pour la déflation des dépenses de recherche et de développement (Indices de

This deals with the stock of knowledge, derived from R&D, which is not yet absorbed into the common base of knowledge of science and technology.

Federal Scientific Activities

Data obtained from the surveys of federal departments and agencies described earlier and supplemented by information from other sources are presented in the report Federal Scientific Activities. This report provides financial data on those departments and agencies who are the major participants in the government's S&T activities. Other sections cover federal payments to industry, universities, provincial and municipal governments and the foreign sector.

More detailed statistical tabulations on federal expenditures for science and technology, including the regional distribution of its expenditures, are available from the Science and Technology Statistics Section on request (see Appendix I). The Directory of Federal Scientific and Technological Establishments provides some information on the activities of individual laboratories.

R&D Directories

A directory data base of units performing research and development has been considered. It would contain descriptive information on each R&D unit in the country, such as its mandate, the areas in which R&D is being performed, specialized equipment, the number of scientists and engineers, as well as identifying information such as institutional name, address, and name of contact person.

This data base was intended to provide more detailed information on areas in which research is being performed or in which capacity exists, than can be obtained from the R&D surveys, which are intended to measure total resources devoted to R&D. Information from this data base is available in published form with entries for each facility and an index. The base was

prix pour la déflation des dépenses de recherche et de développement industriels au Canada). Un document de travail, intitulé "Note sur les estimations du stock de capital R-D", est aussi disponible. Ce document traite de la somme des connaissances, provenant de la R-D, qui ne sont pas encore intégrées dans l'ensemble des connaissances scientifiques et technologiques communes.

Activités scientifiques fédérales

Les données obtenues par le biais des enquêtes menées auprès des ministères et organismes fédéraux décrites précédemment, auxquelles on ajoute des statistiques tirées d'autres sources figurent dans Activités scientifiques fédérales. Ce document fournit des données financières des activités des ministères et organismes fédéraux qui sont les principaux participants aux activités de S-T. D'autres sections traitent des paiements fédéraux à l'industrie, aux universités, aux administrations provinciales et municipales et à l'étranger.

La Section de la statistique des sciences et de la technologie fournit sur demande des données statistiques plus détaillées sur les dépenses fédérales pour les sciences et la technologie, notamment sur leur répartition régionale (voir annexe I). Le Répertoire des établissements scientifiques et technologiques de l'administration fédérale fournit des renseignements sur les activités des laboratoires individuels.

Répertoires de la R-D

On a considéré l'établissement d'un répertoire de base de données des unités effectuant de la recherche et du développement. La base renfermerait des renseignements descriptifs sur chaque unité de R-D au pays, comme son mandat, les domaines de recherche, le matériel spécialisé, le nombre de chercheurs et d'ingénieurs, et elle fournirait des renseignements visant à identifier l'établissement, soit son nom et son adresse, ainsi que le nom du point de contact.

Cette base de données a eu pour objet de fournir des renseignements beaucoup plus détaillés sur les domaines de recherche actuels ou possibles que ceux que l'on peut obtenir au moyen des enquêtes sur la R-D; ces enquêtes visent à mesurer les ressources totales consacrées à la R-D. Les statistiques de cette base de données sont disponibles sous forme de publications

developed as three distinct segments including industrial laboratories/facilities, university-affiliated research institutes and federal government establishments.

All organizations reporting R&D performance in the annual survey of industrial R&D were invited to provide information for a directory of industrial R&D facilities. Response was voluntary, and dissemination was through an annual publication. The second survey has been completed and the results have been published in Industrial Research and Development Facilities in Canada, 1986. The industrial segment has been terminated because of reduced Program resources.

The university segment was tested through a feasibility study carried out on behalf of the Department of Regional Industrial Expansion. No follow-up is envisaged because of budgetary restrictions.

Development of the third segment, that for federal S&T establishments, will be continued. Information is published in the directory Federal Government Scientific and Technological Establishments.

Current Research and Future Developments

The analysts of the Science and Technology Indicators Unit have a number of research projects underway. One of them involves a measure of the diffusion of innovation based on inter-sectoral patent relations. This study, by Louis Marc Ducharme, is based on the information available in the patent data base of the Department of Consumer and Corporate Affairs. This base (PATDAT) characterizes patented inventions by a number of relevant elements, such as type of invention, industry of use and industry of manufacture. A preliminary study, by Elinor Bradley, investigating the inter-industry differences in the relationship between R&D input variables (such as expenditures and personnel) and patent statistics will be published as a working paper. This and future studies will determine the relative merits of R&D statistics or patent statistics as indicators of inventive activity by different industries. Finally, the current procedure

dans lesquelles on trouve des entrées pour chaque installation ainsi qu'un index. La base de données se compose de trois segments distincts: installations/laboratoires industriels, instituts de recherche affiliés à des universités et établissements fédéraux.

Les organismes qui ont déclaré exécuter de la R-D, lors de l'enquête annuelle sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne, ont été invités à fournir de l'information à un répertoire sur les installations de la R-D industrielle. La participation à l'enquête était volontaire et les résultats ont été publiés dans un rapport annuel. La deuxième enquête est maintenant terminée et les résultats sont publiés dans le rapport intitulé Répertoire des installations de recherche et de développement industriels au Canada, 1986. En raison de la réduction des ressources allouées au Programme, on a dû mettre fin au segment industriel.

Une étude de faisabilité concernant le segment universitaire a été faite pour le compte du ministère de l'Expansion industrielle régionale. Aucune suite n'est envisagée en raison des restrictions budgétaires.

On continue à développer le troisième segment, concernant les instituts de recherche affiliés à des universités et établissements fédéraux. Des renseignements sont publiés dans le Répertoire des établissements scientifiques et technologiques de l'administration fédérale.

Travaux de recherche actuels et futurs

Les analystes de la Sous-section des indicateurs de l'activité scientifique et technologique s'occupent actuellement d'un certain nombre de projets de recherche. Un de ces projets porte sur une mesure de la diffusion de l'innovation, fondée sur les liens intersectoriels des brevets. Cette étude, réalisée par Louis Marc Ducharme, s'inspire des renseignements que contient la base de données sur les brevets du ministère de la Consommation et des Corporations. Cette base de données (PATDAT) ventile les inventions brevetées en fonction de plusieurs caractéristiques pertinentes, tel que le genre d'invention, la branche d'activité utilisatrice et la branche d'activité productrice. Une étude préliminaire, menée par Elinor Bradley, examinant les différences, selon les branches d'activité, des relations entre les variables d'entrée de la R-D (comme les dépenses et la main-d'oeuvre) et les statistiques sur les brevets sera publiée sous la

for estimating personnel engaged in R&D in the higher education sector is under review. This study, by Karen Walker, is an effort to improve the international comparability of these statistics.

A new "high-technology" products list is now being developed, from the product classification of the "Harmonized System". The "Harmonized System" will replace the current trade and production commodity classification in 1988.

A revised R&D price index is being considered. This would benefit both the presentation of R&D expenditures over time and the use of R&D expenditures in productivity studies. It would also assist the development of R&D-capital stock estimates.

Finally, the need for a more comprehensive approach to the provision of indicators on the creation, application and diffusion of technology is being evaluated. This could result in the closer integration of a number of existing surveys and the development of new ones.

forme d'un document de travail. Cette étude, et les études à venir, détermineront les avantages relatifs de l'utilisation des statistiques sur la R-D ou des statistiques sur les brevets comme indicateurs des innovations des différentes branches d'activité. Finalement, la procédure courante pour estimer le personnel affecté à la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur doit être révisé. Cette étude, par Karen Walker, est un effort pour améliorer la comparabilité internationale de ces statistiques.

On dresse actuellement une nouvelle liste des produits "de fabrication hautement technologique" basée sur la classification de produit du "système harmonisé". En 1988, le "système harmonisé" remplacera la classification de produit actuellement utilisée pour la production et le commerce international.

Un indice de prix de R-D révisé est actuellement considéré. Cela sera à la fois bénéfique pour la présentation des dépenses en R-D à travers le temps et l'utilisation des dépenses de R-D dans des études de productivité. Cela permettra aussi le développement d'estimations de stock de capital en R-D.

Finalement, on est en train d'évaluer le besoin d'une approche plus large, afin de pourvoir à des indicateurs sur la création, l'application et la diffusion de la technologie. Il pourrait s'en suivre une plus grande intégration des enquêtes existantes ainsi que le développement de nouvelles enquêtes.

APPENDIX I

INQUIRIES

Director

Peter Koumanakos

Chief

Humphrey Stead

Governments and higher education sectors

Bert Plaus

Janet Thompson

Business and private non-profit sectors

Michel Boucher

Don O'Grady

Science and technology indicators unit

Elinor Bradley

Louis Marc Ducharme

Karen Walker

Margaret McCagg

Dawn Warner

Computer System

Andrew Konecny

Stephen Rook

Technical Staff

Joanne Batchelor

Rose Krakower

Lloyd Lizotte

Lois Nixon

Mary-Lynne Redmond

Support Staff

Micheline Alie

Vicky McDonald

Charles Reid

Doug Rombough

Danielle Séguin

Alfred Traurig

ANNEXE I

DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS

Directeur

951-9686

Chef

951-9920

Secteurs de l'administration publique et de
l'enseignement supérieur

951-6347

951-2580

Secteurs des entreprises et des organismes
privés à but non lucratif

951-7683

951-9923

Unité des indicateurs de la S-T

951-2588

951-9921

951-2189

951-2193

951-2193

Système d'ordinateur

951-2192

951-2192

Personnel technique

951-2595

951-2596

951-2188

951-2191

951-9922

Personnel de soutien

951-9922

951-2582

951-2581

951-2587

951-9919

951-9922

Appendix II

PUBLICATIONS

Monthly

88-001 **Science Statistics**. The 12 issues for 1987 (Vol. 11) are:

- No. 1. "Changes in the Presentation of Some Science and Technology Statistics: 1"
- No. 2. "Changes in the Presentation of Some Science and Technology Statistics: 2"
- No. 3. "The Investment Tax Credit for Research and Development, 1977 to 1984"
- No. 4. "Federal Government Expenditures on Scientific Activities, 1987-88"
- No. 5. "Industrial Research and Development Expenditures, 1978 to 1987"
- No. 6. "Total Spending on Research and Development in Canada"
- No. 7. "Regional Distribution of Federal Expenditures on Science and Technology, 1985-86"
- No. 8. "The Regional Distribution of R&D in Canada, 1979 to 1985"
- No. 9. "Federal Government Personnel Engaged in Scientific and Technological (S&T) Activities, 1979-80 to 1987-88"
- No. 10. "The Provincial Research Organizations, 1986"
- No. 11. "R&D in the Petroleum Industry, 1988 Estimate"
- No. 12. "R&D Expenditures of Private Non-Profit Organizations, 1986"

Price: Canada, \$6.00 per issue, \$60.00 per year; other countries, \$7.00 per issue, \$70.00 per year.

Annexe II

PUBLICATIONS

Mensuel

88-001 **Statistique des sciences**. Les 12 premiers numéros pour l'année 1987 (vol. 11) sont:

- No. 1. "Changements dans la présentation de certaines statistiques sur les sciences et la technologie: 1"
- No. 2. "Changements dans la présentation de certaines statistiques sur les sciences et la technologie: 2"
- No. 3. "Le crédit d'impôt à l'investissement pour la recherche et le développement scientifiques, 1977 à 1984"
- No. 4. "Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 1987-88"
- No. 5. "Dépenses encourues au titre de la recherche et du développement industriels de 1978 à 1987"
- No. 6. "Dépenses totales au chapitre de la recherche et du développement au Canada"
- No. 7. "Répartition des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, par région, 1985-86"
- No. 8. "Répartition régionale de la R-D au Canada, 1979 à 1985"
- No. 9. "Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques, 1979-80 à 1987-88"
- No. 10. "Les organismes de recherche provinciaux, 1986"
- No. 11. "R-D dans l'industrie pétrolière, projections pour 1988"
- No. 12. "Dépenses au titre de la R-D des organismes privés sans but lucratif, 1986"

Prix: Canada, \$6.00 par numéro, \$60.00 par année; autres pays, \$7.00 par numéro, \$70.00 par année.

Annual

- 88-201 **Science and Technology Indicators, 1987**
Price: Canada, \$44.00; other countries,
\$46.00.
(Will be available in January 1988)
- 88-202 **Industrial Research and Development
Statistics, 1985**
Price: Canada, \$40.00; other countries,
\$41.50.
- 88-203 **Resources for Research and Development
in Canada, 1985**
Price: Canada, \$30.00; other countries,
\$31.00.
- 88-204 **Federal Scientific Activities, 1987-88**
Price: Canada, \$40.00; other countries,
\$41.50.
- 88-205E **Directory of Industrial Research and
Development Facilities, in Canada, 1986**
Price: Canada, \$30.00; other countries,
\$31.00.
- 88-206E **Directory of Federal Government
Scientific and Technological
Establishments, 1987**
Price: Canada, \$25.00; other countries,
\$26.00.
(Will be available in March 1988)

Occasional

- 88-501E **An Indicator of Excellence in Canadian
Science**
Price: Canada, \$40.00; other countries,
\$41.50.
- 88-502E **International Payments and Receipts
for Technology**
Price: Canada, \$6.65; other countries,
\$7.95.
- 88-503E **Technology and Commodity Trade**
Price: Canada, \$6.65; other countries,
\$7.95.

Annual

- 88-201 **Indicateurs de l'activité scientifique
et technologique, 1987**
Prix: Canada, \$44.00; autres pays,
\$46.00.
(Sera disponible en janvier 1988)
- 88-202 **Statistiques sur la recherche et le
développement industriels, 1985**
Prix: Canada, \$40.00; autres pays,
\$41.50.
- 88-203 **Ressources consacrées à la recherche et
au développement au Canada, 1985**
Prix: Canada, \$30.00; autres pays,
\$31.00.
- 88-204 **Activités scientifiques fédérales,
1987-1988**
Prix: Canada, \$40.00; autres pays,
\$41.50.
- 88-205F **Répertoire des installations de
recherche et de développement
industriels au Canada, 1986**
Prix: Canada, \$30.00; autres pays,
\$31.00.
- 88-206F **Répertoire des établissements
scientifiques et technologiques de
l'administration fédérale, 1987**
Prix: Canada, \$25.00; autres pays,
\$26.00.
(Sera disponible en mars 1988)

Occasionnel

- 88-501F **Un indicateur de l'excellence de la
recherche scientifique au Canada**
Prix: Canada, \$40.00; autres pays,
\$41.50.
- 88-502F **Paiements et recettes internationaux
au titre de la technologie**
Prix: Canada, \$6.65; autres pays,
\$7.95.
- 88-503F **La technologie et le commerce de
marchandises**
Prix: Canada, \$6.65; autres pays,
\$7.95.

88-504E **Patents as Indicators of Invention**
Price: Canada, \$6.65; other countries,
\$7.95.

88-505E **Industrial Productivity and Research
and Development Indicators**
Price: Canada, \$6.65; other countries,
\$7.95.

88-506E **A Framework for Measuring Research and
Development Expenditures in Canada**
Price: Canada, \$6.65; other countries,
\$7.95.

88-507E **An Indicator of Excellence in Canadian
Science: Summary Report**
Price: Canada, \$5.00; other countries,
\$6.00.

88-508E **Human Resources for Science and
Technology**
Price: Canada, \$36.00; other countries,
\$37.00
(Will be available in January 1988)

88-509 **Price Indexes for Canadian Industrial
Research and Development Expenditures**
Price: Canada, \$20.00; other countries,
\$21.00.

88-504F **Les brevets en tant qu'indicateurs de
l'invention**
Prix: Canada, \$6.65; autres pays,
\$7.95.

88-505F **Indicateurs de la production
industrielle et de la recherche et du
développement**
Prix: Canada, \$6.65; autres pays,
\$7.95.

88-506F **Critères servant à mesurer les
dépenses consacrées à la recherche et
au développement au Canada**
Prix: Canada, \$6.65; autres pays,
\$7.95.

88-507F **Un indicateur de l'excellence de la
recherche scientifique au Canada:
Rapport sommaire**
Prix: Canada, \$5.00; autres pays,
\$6.00.

88-508F **Ressources humaines affectées aux
sciences et à la technologie**
Prix: Canada, \$36.00; autres pays,
\$37.00
(Sera disponible en janvier 1988)

88-509 **Indices de prix pour la déflation des
dépenses de recherche et de
développement industriels au Canada**
Prix: Canada, \$20.00; autres pays,
\$21.00.

The above catalogued publications can be purchased from:

Publications Sales
Statistics Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

(613) 951-7276

Ces publications cataloguées peuvent être achetées à
la:

Section des Ventes des publications
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

(613) 951-7276

WORKING PAPERS

| No. | |
|----------|---|
| ST-87-01 | Federal Science Expenditures and Personnel, 1987/88 |
| ST-87-02 | International Trade in "High-Tech" Products, 1978-1986 |
| ST-87-03 | Canadian Indicators of the International Transfer of Technology |
| ST-87-04 | Estimation of "Invisible" R&D: An Exploratory Model |
| ST-87-05 | Estimation of Research and Development Expenditures in the Higher Education Sector, 1985-86 |
| ST-87-06 | Federal Government Expenditures on Activities in the Social Sciences and Humanities, 1970-71 to 1987-88 |
| ST-87-07 | Federal Government Expenditures on Activities in the Natural Sciences and Engineering, 1963-64 to 1987-88 |
| ST-87-08 | Estimates of Canadian Research and Development Expenditures, by Region, 1979 to 1985 |
| ST-87-09 | Staff and Expenditures of Federal Scientific Establishments, 1985/86 |
| ST-87-10 | Federal Personnel Engaged in Scientific Activities, 1978-79 to 1987-88 |
| ST-87-11 | Indicators of Canadian Research Output, 1984 |
| ST-87-12 | Canadian Patent Trends, 1986 |
| ST-87-13 | Estimates of Research and Development Personnel, 1975-1984 |
| ST-87-14 | Industrial Research and Development and Company Size |
| ST-87-15 | A note on R&D-Capital Stock Estimates |

DOCUMENTS DE TRAVAIL

| n ^o | |
|----------------|---|
| ST-87-01 | Dépenses et main-d'oeuvre scientifiques fédérales, 1987/88 |
| ST-87-02 | Commerce international des produits de "Haute Technologie", 1978-1986 |
| ST-87-03 | Les indicateurs canadiens des transferts internationaux de technologie |
| ST-87-04 | Le calcul de la R-D non-comptabilisée: un modèle exploratoire |
| ST-87-05 | Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1985-1986 |
| ST-87-06 | Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités des sciences sociales et humaines, 1970-71 à 1987-88 |
| ST-87-07 | Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités des sciences naturelles et génie, 1963-64 à 1987-88 |
| ST-87-08 | Les estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement, par région, 1979 à 1985 |
| ST-87-09 | Personnel et dépenses des établissements scientifiques fédéraux, 1985/86 |
| ST-87-10 | Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques, 1978-79 à 1987-88 |
| ST-87-11 | Indicateurs de la recherche canadienne, 1984 |
| ST-87-12 | Évolution des brevets au Canada, 1986 |
| ST-87-13 | Estimations des ressources humaines affectées à la recherche et au développement, 1975-1984 |
| ST-87-14 | La recherche et le développement industriels et la taille des entreprises |
| ST-87-15 | Note sur les estimations du stock de capital R-D |

ST-87-16 Scientific and Technological Activities of
Provincial Governments, 1978-79 to 1987-88
(Will be available in January 1988)

ST-87-17 Questionnaires used for the Collection of
Science and Technology Statistics in 1987

ST-87-16 Activités scientifiques et technologiques des
administrations provinciales, 1978-79 à
1987-88 (sera disponible en janvier 1988)

ST-87-17 Questionnaires servant à la collecte des
renseignements sur les sciences et la
technologie en 1987

The above working papers are available free of charge
from the Science and Technology Statistics Section.

Science and Technology Statistics Section
Science, Technology and Capital Stock Division
Statistics Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

(613) 951-9919

Les documents de travail ci-dessus peuvent être obtenus
gratuitement auprès de la Section de la statistique des
sciences et de la technologie.

Section de la statistique des sciences et de la
technologie
Division des sciences, de la technologie et du stock de
capital
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

(613) 951-9919

Appendix III

SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS SERIES IN CANSIM DATA BASE

Time Series No.

7943 Gross Domestic Expenditures on Research and
Development (GERD)

- by science type, by performing and funding
sectors (Canada, the provinces and territories)

Cross classified Table No.

- 00650101 - GERD Related to Total Economic Activity
- 00650102 - GERD Related to Sectoral Trends
- 00650103 - Total Business Expenditures
- 00650104 - Federal Expenditures by Department
- 00650201 - Total Intramural R&D Expenditures, by
Industry, 1977 to 1987
- 00650202 - Total Intramural R&D Expenditures, by
Industry and by Type of Expenditures, 1985
- 00650203 - Current Intramural R&D Expenditures as a
Per Cent of Company Sales, by Industry,
1977 to 1985
- 00650204 - Source of Funds for Intramural R&D, by
Industry, 1985
- 00650205 - Number of Persons Engaged in R&D, by
Industry and by Occupational Category,
1985
- 00650206 - Total Intramural R&D Expenditures, by
Province, 1979 to 1985
- 00650207 - Number of Persons Engaged in R&D, by
Province and by Occupational Category,
1985

For more information, please consult Application
Consulting Services - Electronic Data Dissemination
Division (613-951-8200)

Annexe III

SÉRIES DE LA BASE DE DONNÉES CANSIM SUR LES INDICATEURS DE L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

N° de séries chronologiques

7943 Dépense intérieure brute au titre de la recherche
et du développement (DIRD)

- par domaine de science, selon les secteurs
d'exécution et de financement (Canada, les
provinces et territoires)

Regroupement N° de tableau

- 00650101 - DIRD Relative à l'activité économique
- 00650102 - DIRD Tendances des secteurs
- 00650103 - Dépenses totales pour établissements
- 00650104 - Dépenses fédérales selon le ministère
- 00650201 - Dépenses totales intra-muros au titre de
la R-D, selon l'industrie, 1977 à 1987
- 00650202 - Dépenses totales intra-muros au titre de
la R-D, selon l'industrie et le type de
dépenses, 1985
- 00650203 - Dépenses courantes intra-muros au titre de
la R-D, exprimées en pourcentage des
ventes de la société, selon l'industrie,
1977 à 1985
- 00650204 - Sources de financement affectées à la R-D
intra-muros, selon l'industrie, 1985
- 00650205 - Nombre de personnes affectées à la R-D,
selon l'industrie et la catégorie
d'occupation, 1985
- 00650206 - Dépenses totales intra-muros au titre de
la R-D, selon la province, 1979 à 1985
- 00650207 - Nombres de personnes affectées à la R-D,
selon la province et la catégorie
d'occupation, 1985

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez
communiquer avec le Service des conseils sur les
applications, Division de la diffusion informatique des
données (613-951-8200)

APPENDIX IV

Provincial Co-ordinators

New Brunswick

Mr. Jim Chandra
Co-ordinator - Council and Budgets
Science and Technology Secretariat
Department of Commerce and Technology
P.O. Box 6000
Fredericton, New Brunswick
E3B 5H1
Telephone: (506) 453-2489

Newfoundland

Mr. Ron LeDrew
Technical Services Division
Department of Development & Tourism
P.O. Box 4750
St-John's, Newfoundland
A1C 5T7
Telephone: (709) 576-5652

Ontario

Ms. Jean Benson
Information Services Co-ordinator
Technology Policy Branch
Ontario Ministry of Industry Trade and
Technology
2nd Floor, Hearst Block
900 Bay Street
Toronto, Ontario
M7A 2E1
Telephone: (416) 963-1373

Manitoba

Dr. Ronald Humble
Senior Policy Advisor
Industry, Trade and Technology
214-155 Carlton Street
Winnipeg, Manitoba
R3C 3H8
Telephone: (204) 945-0127

Saskatchewan

Mr. Royal Hinthier
Governmental Research
Science and Technology
108 Research Drive
Mall 3, Innovation Place
Saskatoon, Saskatchewan
S7N 2X8
Telephone: (306) 933-7209

ANNEXE IV

Coordonnateurs provinciaux

Nouveau-Brunswick

Terre-Neuve

Ontario

Manitoba

Saskatchewan

Alberta

Ms. Jan Speirs
Alberta Technology, Research and
Telecommunications
12th Floor, Pacific Plaza
10909 Jasper Avenue
Edmonton, Alberta
T5K 0L3
Telephone: (403) 422-0561

Alberta

British Columbia

Mr. Terry Prentice
Advanced Education and Job Training
Premier's Advisory Council on Science
and Technology
818 Broughton Street
Victoria, British Columbia
V8V 1X4
Telephone: (604) 387-6297

Colombie-Britannique

ACCOPRESS
GENUINE PRESSEBOARD BINDER
CAT. NO. BBS 2507 EMB

ALCO- CANADIAN COMPANY LTD
TORONTO
DISTRIBUTORS: M. Z. KOPPEL, LONDON

